

平成24年度第1回大阪府河川整備委員会

淀川水系神崎川ブロック河川整備計画に関する審議経過

平成24年6月12日(火)

大阪府都市整備部河川室

～ 目 次 ～

1.	これまでの審議の流れ	3
2.	治水計画の検証	
2.1)	治水計画の検証の流れ	5
2.2)	治水目標の検証	6
2.3)	治水手法の検証	9
3.	不特定利水計画の検証	
3.1)	不特定利水計画の検証の流れ	14
3.2)	不特定利水計画の検証	15
3.3)	不特定利水手法の検証	16
4.	不特定利水の必要性	
4.1)	平成23年度の審議の流れ	21
4.2)	各ダム案の評価	25

1. これまでの審議の流れ

神崎川ブロック河川整備計画策定 (H19年2月)

神崎川・安威川 (ダム含む) ・天竺川・高川・
上の川・大正川・佐保川の整備計画を策定

安威川ダムからの利水 (水道) 撤退

〔大阪府戦略本部会議 (平成21年8月31日) 〕
○治水ダムとして継続し、治水効果を早期発現させる

H21 第4回河川整備委員会 (H21年11月11日)

- 【審議内容】
- 安威川ダム利水撤退に伴う計画変更の必要性確認
 - ・ 安威川ダム治水計画、利水計画の検証 (近年データ追加での妥当性確認)
→ 治水計画、不特定利水計画の変更の必要性なし
 - 安威川ダム利水撤退に伴う影響検討 (ダム規模比較)
→ 継続審議

～治水対策の転換～

○ 今後の治水対策のあり方について 中間とりまとめ (国土交通省 H22年9月)

「できるだけダムにたよらない治水」への政策転換に基づく治水対策案の立案手法、新たな評価軸、総合的な評価の考え方と、これらを踏まえた今後の治水理念を構築
⇒ ダム事業の検証要請 (国交大臣→大阪府知事)

○ 今後の治水対策の進め方 (大阪府 H22年6月)

「人命を守ることを最優先」に河川から洪水が溢れることも含め、河川毎に当面20～30年の治水目標、治水手法を設定

H22第4回河川整備委員会 (H22年7月28日)

- 【審議内容】
安威川の治水目標と治水手法設定の進め方
- 治水目標の設定 → 80%程度 (1/100)
 - 治水手法の決定 → 継続審議

H22第11回河川整備委員会 (H23年3月30日)

- 【審議内容】
- 治水手法の決定 → ダム案が妥当。不特定は継続審議

⇒ [2. 治水計画の検証] [3. 不特定利水計画の検証] 参照

H23第4回河川整備委員会 (H23年9月13日)

- 【審議内容】
- 不特定利水容量の必要性 → 現ダム計画案が妥当

⇒ 「4. 不特定利水の必要性」参照

H23年10月 ダム検証報告書提出 (府知事→国交大臣)
H24年4月 「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」
⇒ 府検証での「継続」について、適切に検討されたと理解

H24 河川整備委員会

- 【審議内容】
- 神崎川ブロック河川整備計画の部分変更
→ 安威川ダム目的変更 (新規利水⇒有効活用)

2. 治水計画の検証

2. 治水計画の検証

2.1 治水計画の検証の流れ

2.1 治水計画の検証の流れ

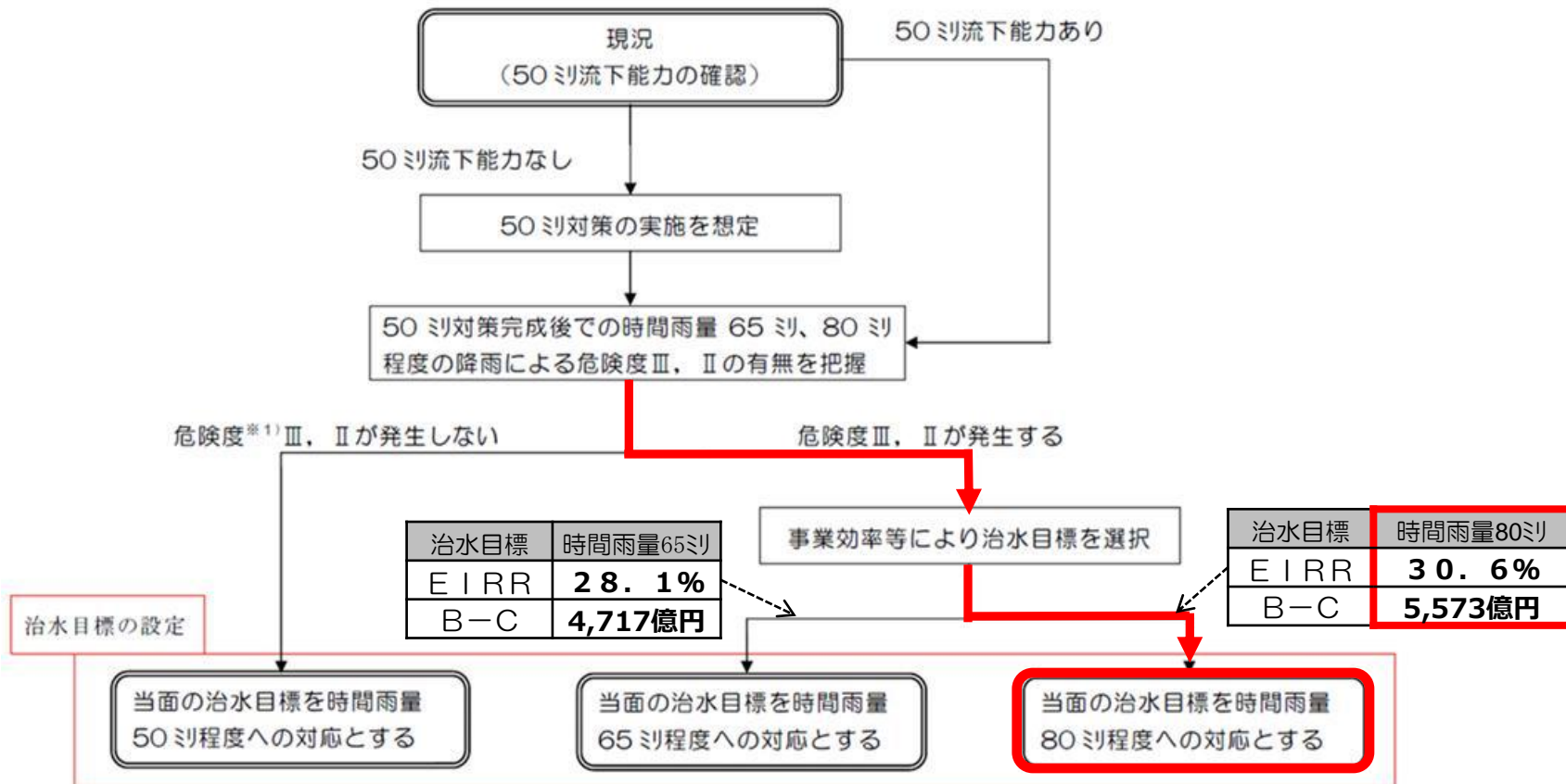
検討の流れ	現計画(H19.2 神崎川ブロック河川整備計画)の考え方	検証内容												
どれくらいの規模の雨に対応？ (1) 目標とする治水安全度 ⇒ <u>100年に1度の確率</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・河川審議会答申、大阪府河川整備長期計画 ・重要施設や幹線道路の存在 【東海道本線等】 ・流域の土地利用状況 【市街地が発達】 ・住民アンケート 【約70%が妥当と回答】 	<ul style="list-style-type: none"> ・「今後の治水対策の進め方」のフローに従い、事業効率等により決定 ⇒ <u>変更なし</u> 												
1/100とは、どの程度の雨量？ (2) 目標とする雨量の設定 ⇒ <u>247mm/日</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・明治34年～平成14年の102年間の年最大日雨量を確率統計処理。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>確率年</th> <th>ゲンベル</th> <th>SQRT-ET</th> <th>Gev分布</th> <th>対数ピアソン</th> <th>岩井法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100年</td> <td>234mm</td> <td>261mm</td> <td>248mm</td> <td>235mm</td> <td>237mm</td> </tr> </tbody> </table>	確率年	ゲンベル	SQRT-ET	Gev分布	対数ピアソン	岩井法	100年	234mm	261mm	248mm	235mm	237mm	<ul style="list-style-type: none"> ・H15～20の6ヶ年のデータを追加して確率統計処理 ⇒ <u>変更の必要なし</u>
確率年	ゲンベル	SQRT-ET	Gev分布	対数ピアソン	岩井法									
100年	234mm	261mm	248mm	235mm	237mm									
どのような雨の降り方？ (3) 計画降雨波形(群)の設定 ⇒ <u>実績22+モデル1波形</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の実績降雨波形を引き伸ばし …ピーク流量に支配的な影響を与えるピーク時間の前後3～4時間雨量が、引き伸ばし後も適正な規模になるように、引き伸ばし率が2倍を超えるものは棄却 	<ul style="list-style-type: none"> ・H15～20の6ヶ年のデータについて追加する波形があるか確認 ⇒ <u>追加する降雨波形なし</u> 												
どれくらいの洪水が発生？ (4) 基本とする高水の設定 ⇒ <u>相川基準点1,850m³/s</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・計画降雨波形(群)を用いて各基準点における流量を算定(等価粗度法)【相川地点ではS47.9降雨が最大】 ※実績流量の存在する6洪水(S44.,47,58,61,H5,11)を対象として、実績流量と計算流量の再現性を確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・上記(2)(3)で変更なし ⇒ <u>変更なし</u> 												
現況の安威川で流れるか？ (5) 洪水処理計画の必要性 ⇒ <u>現況流下能力が不足</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・(4)で設定した基本高水流量と比較して、現況流下能力が不足しているため、治水対策が必要 	—												
どのような治水手法で対応？ (6) 計画とする高水の設定 ⇒ <u>ダム案を選定</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・計画高水流量を設定するにあたり、「河道改修」「河道改修+放水路」「河道改修+遊水地」「河道改修+ダム」の4案を比較検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・27案から絞り込んだ「河道改修」「ダム」「河道改修+遊水地」「河道改修+放水路」「河道改修+流出抑制」の5案を比較検討 ⇒ <u>変更なし</u> 												

2.2 治水目標の検証

(1) 目標とする治水安全度

- 計画規模は下図に示すフローを用いて検証しました。

【計画規模の検証フロー】



- ※：危険度Ⅲ：木造家屋が流出するなどの壊滅的な被害が発生すると想定される（浸水深3.0m以上、または家屋流出係数 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ 以上）
- 危険度Ⅱ：床上浸水が発生すると想定される（浸水深0.5m以上）
- 危険度Ⅰ：床下浸水が発生すると想定される（浸水深0.5m未満）

家屋流出係数は（氾濫水の流速）²×（水深）で表され、 $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ 以上で木造家屋が流出する危険性があるとされています

2. 治水計画の検証

2.2 治水目標の検証 (2) 目標とする雨量の検証

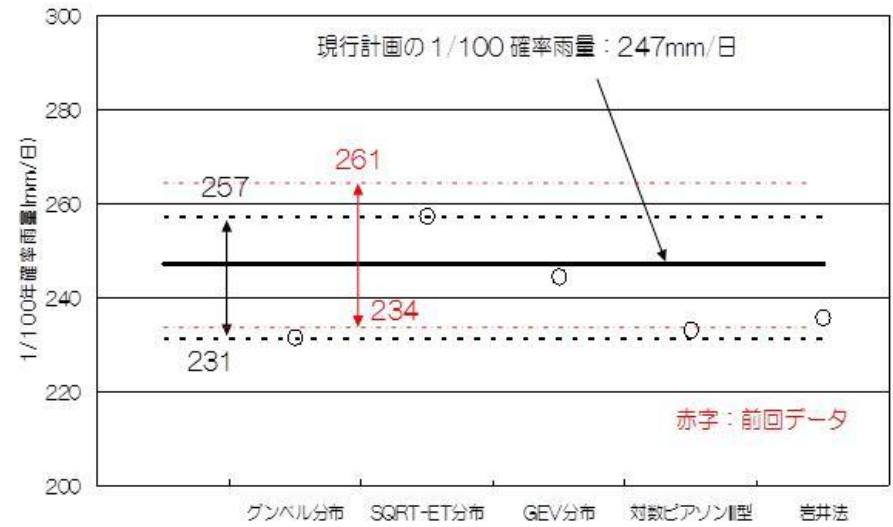
(2) 目標とする雨量の検証

・ H15～H20の雨量データを追加して計画雨量を再算定したところ、現行計画（相川：247mm/日）は今回算定した代表的な確率解析結果と比較しても中間値程度に収まっており、247mm/日は妥当であることを確認しました。

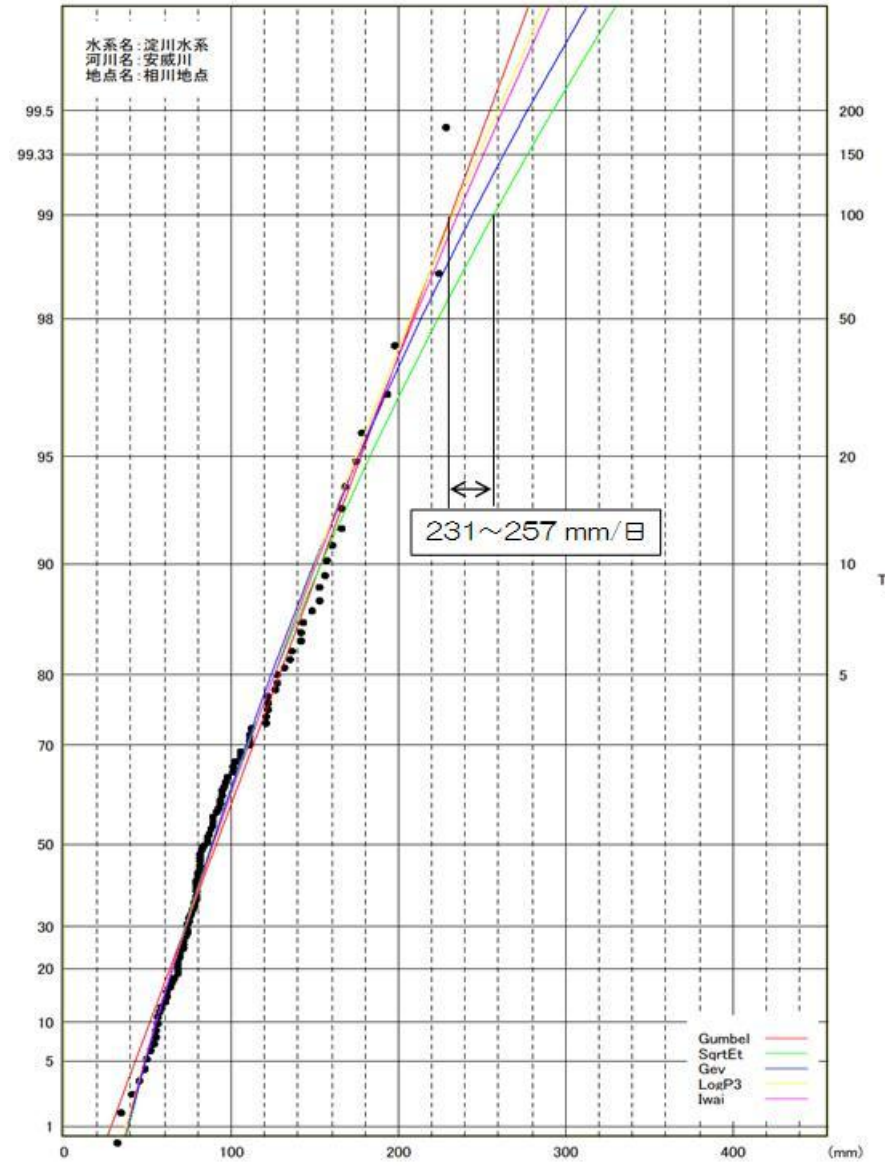
【相川基準点 確率解析結果 (M34～H20)】

確率年	グンベル分布	SQRT-ET	Gev分布	対数 ピアソン III型分布	岩井法
100年	231	261	248	235	237

※SQRT-ET:平方根指数型最大値分布
GEV分布:一般化極値分布 (単位:mm/日)



【グンベル確率紙】



【計画雨量の検証】

(3) 計画降雨波形(群)の検証

- ・ 現行計画では引き伸ばし率が2倍を超えない降雨波形を計画降雨波形としているため、追加分のデータ（平成15年～平成20年）で引き伸ばし率が2倍以下のものがあるか確認を行いました。
- ・ その結果、平成15年～平成20年の降雨は引き伸ばし率が2倍以下になるものはなく、追加となる実績降雨波形はありませんでした。

(4) 基本とする高水の検証

(5) 洪水処理計画の必要性

- ・ (2)目標とする雨量の検証、(3)計画降雨波形(群)の検証の結果、雨量、波形ともに変更なしとなったため、基本とする高水を $1,850\text{ m}^3/\text{s}$ (相川基準点)として、治水手法の検証を行いました。

2. 治水計画の検証

2.3 治水手法の検証 (1) 治水対策案の立案

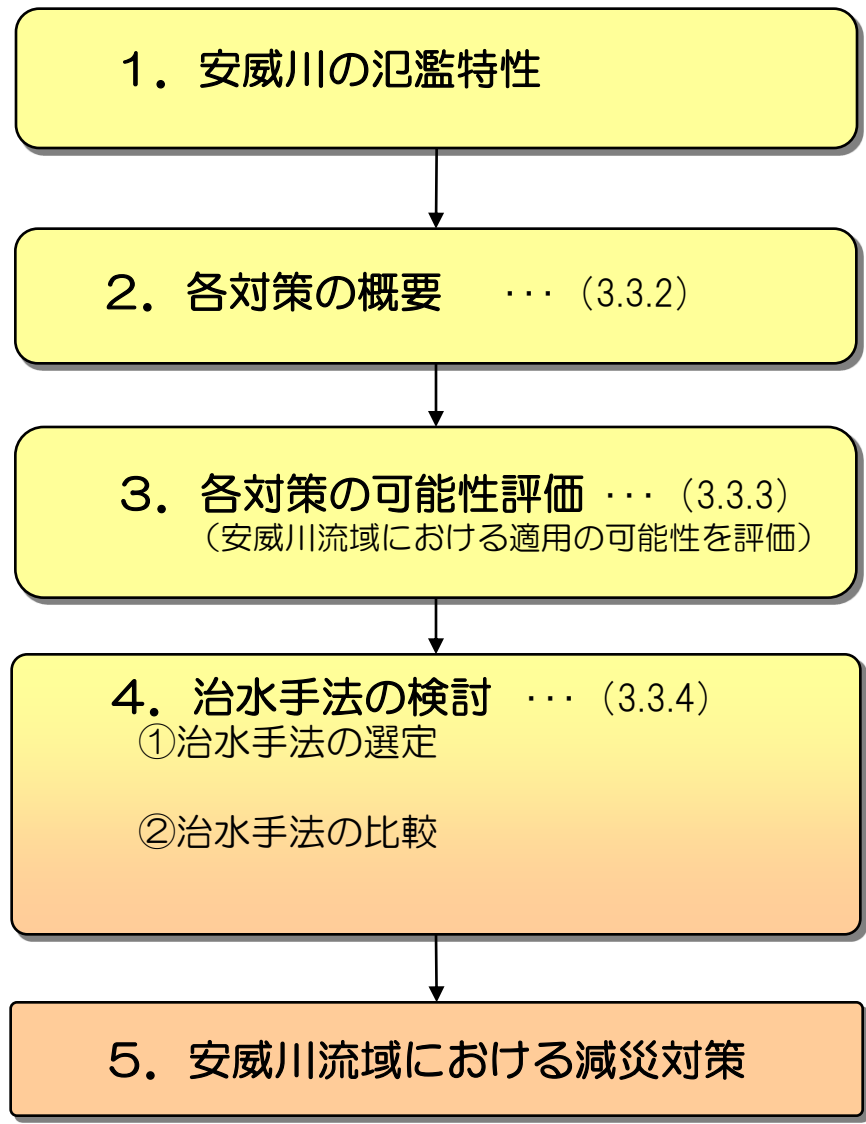
2.3 治水手法の検証

(1) 治水対策案の立案

治水手法		概要等
1	ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物
2	ダムの有効活用（再開発）	既設ダムの改良により洪水調節能力を増強・効率化させる流量低減策
3	遊水地（調節池）	河道沿いの地域で洪水時に湛水して洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させる
4	放水路（捷水路）	河川の途中から分岐した新川を掘削し、直接海（又は他の河川）に流す水路
5	河道掘削	河川の断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる
6	引堤	堤防間の流下断面を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する
7	堤防の嵩上げ	堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる
8	河道内の樹木の伐採	河道内の樹木群を伐採することにより、河道の流下能力を向上させる
9	耐越水堤防	計画洪水位以下で完成堤防に求められる強度と同程度の強度を越水に対し保障することが可能な堤防
10	決壊しづらい堤防	計画洪水位以上の水位の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防
11	高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防。堤防の幅が高さの30～40倍となる
12	排水機場等	自然流下排水の困難な低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設等
13	雨水貯留施設	都市部における保水・遊水機能の維持のために、雨水を積極的に貯留させるために設けられる施設
14	雨水浸透施設	都市部における保水・遊水機能の維持のために、雨水を積極的に浸透させるために設けられる施設
15	ため池	主に農業（かんがい）用水の確保のために、雨水を貯留させるために設けられる施設
16	遊水機能を有する土地の保全	河道に隣接し、洪水時に河川水があふれる等で洪水の一部を貯留し、自然に洪水調節作用をする池、低湿地等
17	部分的に低い堤防の存置	下流の氾濫防止等のため、通常の堤防より部分的に高さを低くしておく堤防
18	霞堤の存置	急流河川において比較的多用される不連続堤
19	輪中堤	ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防
20	二線堤	本堤背後の堤内地に築造される堤防。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する
21	樹林帯等	堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内地に堤防に沿って設置する帯状の樹林帯
22	宅地の嵩上げ・ピロティ建築等	盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫することにより、浸水被害の抑制を図る
23	土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において土地利用の規制・誘導により被害を抑制する
24	水田等の保全	雨水の一時貯留、地価に浸透させるという水田の機能を保全。開発行為に対しては代替施設整備を強制
25	森林の保全	主に森林土壌の働きにより雨水を地中に浸透、ゆっくり流出させる森林の機能を保全。開発行為に対しては代替施設整備を強制
26	洪水の予測・情報の提供等	住民が的確で安全に避難できるよう、洪水の予測や情報の提供などを行い、被害の軽減を図る
27	水害保険等	家屋、家財等の資産について、水害に備えるための損害保険

(2) 治水手法の検討フロー

治水手法の選定








治水手法の具体的
比較と決定

- 築堤河川であり、全川で氾濫の危険性あり。
- 氾濫した水は、堤内地(市街地)で河川流下方向に流れて拡がる。
- そもそも存在しない等、安威川流域で対象と
ならない対策は対象外 (27→22案)
- 実現性、持続性等から安威川流域での適用が
困難なものは対象外 (22→14案)
- 実現性はあるが、その効果を定量評価できない
もの等は、減災対策として実施を検討
- 安威川の氾濫特性を勘案して、治水手法を選定
(14→5案)
- 絞りこんだ治水手法について比較

2. 治水計画の検証

2.3 治水手法の検証 (3) 治水手法の評価結果

(3) 治水手法の評価結果

評価軸	①ダム案	②河道改修案	③河道改修+遊水地	④河道改修+放水路	⑤河道改修+流出抑制	
						
	ダムにより600m ³ /sを調節	全川河川改修	中流部の遊水地で約900m ³ /sの調節。遊水地より上流は河道改修	約510m ³ /sを分流し、淀川へポンプ排水する。放水路より上流側は河道改修	ため池、学校貯留等による流出抑制施設を整備し、河道改修を軽減	
安全度	ダム完成にて全川、計画の安全度を確保	下流から整備済み区間で順次、計画の安全度を確保	遊水地が築造されれば、その下流は計画の安全度を確保。上流は河道改修と同様。	放水路が完成すれば、その下流は計画の安全度を確保。上流は河道改修と同様。	河道改修と流出抑制が完了して、計画の安全度を確保	
	上下流	下流神崎川への流量増なし※1	下流神崎川への流量増	下流神崎川への流量増なし	下流神崎川への流量増なし 放流先の淀川への流量増あり	下流神崎川への流量増
コスト	残り約528億円(全体1,370億円) 維持管理費:年間1.4億円	約2,022億円 維持管理費:-	約2,806億円 維持管理費:年間0.6億円	約2,038億円 維持管理費:年間1.6億円	約2,202億円 維持管理費:年間0.3億円	
実現性	用地買収99%完了、移転完了(全体約142ha、移転69戸)	用地買収約41ha 移転約890戸	用地買収約174ha 移転約1,130戸	用地買収約27ha 移転約400戸	用地買収約37ha 移転約830件	
	関係者	関係者調整済み	道路橋22橋、鉄道橋4橋、堰、樋門等	道路橋12橋、鉄道橋2橋、堰、樋門等	淀川への放流調整 道路橋15橋、鉄道橋2橋、堰、樋門等	学校、ため池管理者との調整 道路橋22橋、鉄道橋4橋、堰、樋門等
地域社会への影響	ダム周辺地域に生活拠点を持つ人に影響を与える。	河道沿い等の家屋移転、橋梁架け替え等による道路橋の改築等、安威川沿川に生活拠点をもつ人や安威川の橋梁を生活道路等に利用している住民に影響を与える。(河道拡幅10m~50m程度)			河道沿い等の家屋移転、橋梁架け替え等による道路橋の改築等、安威川沿川に生活拠点をもつ人や安威川の橋梁を生活道路等に利用している住民に影響を与える。(河道拡幅10m~50m程度)	
	公共施設		中流部にトラックターミナル等の物流拠点、交通アクセスに影響あり、下水道ポンプ場3か所、環境センター、病院、学校移転あり	環境センター、学校移転あり	学校移転あり	中流部にトラックターミナル等の物流拠点、交通アクセスに影響あり、下水道ポンプ場3か所、環境センター、病院、学校移転あり
環境への影響	・ダム湖の富栄養化の可能性 ・ダム周辺の自然環境を大きく改変する ・下流河道の水質等に影響を与える。 ・環境対策費用 15億円(建設費用)	・河道改修により河道内の環境を大きく改変する。 ・河道の環境対策費用が必要	・遊水地や河道改修により、遊水地や河道内の自然環境を大きく改変する。 ・遊水地及び河道の環境対策費用が必要	・放水路や河道改修により、放水路や河道内の自然環境を大きく改変する。 ・河道の環境対策費用が必要	・河道改修により河道内の環境を大きく改変する。 ・河道の環境対策費用が必要	
指標	EIRR	30.6%	19.7%	5.5%	7.9%	18.7%
	B-C	5573億円	4025億円	998億円	2176億円	3814億円
	B/G	12.32	3.94	1.60	2.56	3.63
評価		○	△	△	△	×
		コストが最低で効果発現時期がほぼ確実に最も短い	コストが大きく、地域社会への影響も大きいため、多大な時間を要し、実現性に乏しい			学校・ため池管理者との協議に時間を要する上に、全川にわたり河道改修も必要となり、実現性に乏しい

※1: 1,314億円(利水容量も含むダム高76.5mの事業費)+56億円(利水縮小に伴う修正費用等)

※2: ダム案と同等の効果が発生すると仮定

※3: 河道改修案とほぼ同等の効果が発生すると仮定

2. 治水計画の検証

2.3 治水手法の検証

(3) 治水手法の評価結果

○ 各評価軸による評価

【安全度】

- ・各案とも、治水目標とする時間雨量80ミ程度(1/100)に対し、洪水を安全に流下させることができる。

【コスト】

- ・完成までに要する費用はダム案が最も安価である。維持管理に要する費用はダム案、河道改修+放水路案が他の案に比べて高額となる。
- ・河道改修案、河道改修+流出抑制案では、下流の神崎川への流量増が発生するため、神崎川の治水対策が追加で必要となり、別途コストがかかる。

【実現性】

- ・ダム案はすでに用地買収、代替地移転が完了している。その他の案では、安威川周辺の市街地において新たに用地買収、家屋移転が必要であり、かつ道路橋、鉄道橋の改築も伴うため、実現性に課題がある。

【持続性】

- ・河道改修+流出抑制案は学校、ため池の機能の継続についての担保が必要。その他の案では、適切に維持管理することにより、治水効果の持続が可能。

【柔軟性】

- ・ダム案、河道改修+遊水地案は貯水池の掘削等により、洪水調節能力の向上が可能。その他の案では、河床掘削や堤防の嵩上げにより、流下能力の向上が可能。

【地域社会への影響】

- ・ダム案ではダム周辺地域に生活拠点を持つ住民に影響がある(代替地移転等を実施済)。その他の案では、河道改修により、河道沿いの家屋移転に加えて、中流部の物流拠点やその他公共施設の移転等新たな地域社会への影響が大きい。

【環境への影響】

- ・ダム案では、ダム周辺の自然環境を大きく改変する。その他の案では、河道改修により河道内の自然環境の改変が発生する。

○ 治水手法の総合評価

- ・総合的に評価すると、ダム案がコストが最も小さく、かつダム案以外では、用地買収、家屋移転やその他公共施設等の移転が必要であり、安威川周辺の地域社会への影響が非常に大きく、多大な時間を要するとともに実現性に課題がある。
- ・以上のことから、ダム案が最も最適であると考えられる。

【H22 第11回河川整備委員会 (H23年3月30日)】

○治水手法の決定 ⇒ ダム案が妥当

3. 不特定利水計画の検証

3. 不特定利水計画の検証

3.1 不特定利水計画の検証の流れ

3.1 不特定利水計画の検証の流れ

検討の流れ	現計画(H19.2 神崎川ブロック河川整備計画)の考え方	検証内容																		
流量観測データを整理 (1)水文資料の整理 ⇒10カ年第1位相当の濁水	・ダム地点、千歳橋地点の流況(S60～H16:20年間) <table border="1"> <thead> <tr> <th>m³/s</th> <th>豊水</th> <th>平水</th> <th>低水</th> <th>濁水</th> <th>平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ダム地点</td> <td>1.57</td> <td>0.86</td> <td>0.56</td> <td>0.31</td> <td>1.87</td> </tr> <tr> <td>千歳橋地点</td> <td>2.12</td> <td>1.17</td> <td>0.76</td> <td>0.45</td> <td>2.55</td> </tr> </tbody> </table>	m ³ /s	豊水	平水	低水	濁水	平均	ダム地点	1.57	0.86	0.56	0.31	1.87	千歳橋地点	2.12	1.17	0.76	0.45	2.55	・近年のデータを追加し、S54～H20の30年分のデータを整理 ⇒ <u>流況に大きな変化なし</u>
m ³ /s	豊水	平水	低水	濁水	平均															
ダム地点	1.57	0.86	0.56	0.31	1.87															
千歳橋地点	2.12	1.17	0.76	0.45	2.55															
どれくらいの流量が必要か？ (2)河川利用現況と必要流量の把握(維持流量、水利流量)	1)維持流量:①動植物の生息地又は生息地の状況、②漁業、③景観、④流水の清潔の保持により維持すべき流量を検討。 2)水利流量:水利用実態として河川からの取水量を把握。(農業用水)灌漑面積は約85ha	・流況及び灌漑面積に大きな変化がない。 ⇒ <u>変更なし</u>																		
どの地点を基準地点とするか？ (3)基準点の設定 ⇒ダム地点、千歳橋地点	・以下の条件に該当する箇所 ①大きな取水地点であること ②支川の合流地点または分派点であること ③新規取水地点であると同時に観測所の位置である	—																		
(4)正常流量の決定 ⇒ <u>期別・区間別に正常流量を設定</u>	・維持流量、水利流量の双方を満足する流量を設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>地点名</th> <th>ダム地点</th> <th>千歳橋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">必要な流量</td> <td>灌漑期(最大)</td> <td>概ね0.8m³/s</td> <td>概ね0.7m³/s</td> </tr> <tr> <td>非灌漑期(最大)</td> <td>概ね0.2m³/s</td> <td>概ね0.6m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	地点名	ダム地点	千歳橋	必要な流量	灌漑期(最大)	概ね0.8m ³ /s	概ね0.7m ³ /s	非灌漑期(最大)	概ね0.2m ³ /s	概ね0.6m ³ /s	・維持流量、水利流量に変更がない。 ⇒ <u>変更なし</u>								
地点名	ダム地点	千歳橋																		
必要な流量	灌漑期(最大)	概ね0.8m ³ /s	概ね0.7m ³ /s																	
	非灌漑期(最大)	概ね0.2m ³ /s	概ね0.6m ³ /s																	
(5)水道補給量の設定 ⇒ <u>ダム地点で日量1万m³</u>	・ダム地点で日量1万m ³ の取水を可能とする。	<u>利水撤退</u>																		
貯水池容量計算を実施 (6)貯水池使用計画の策定 ⇒ <u>ダムの利水容量240万m³</u>	・10年に1回程度の濁水に対して、正常流量を確保できるように、必要容量を算定。 …データの期間より20年第2位の濁水を対象	・30年分のデータを用いて、30年第3位の容量を計算 ⇒ <u>変更なし</u>																		

⇒ H22河川整備委員会では上記に加えて、不特定利水手法の検討の審議を行ったが、不特定利水容量の必要性について、継続審議となった。(5.不特定利水の必要性 参照)

3. 不特定利水計画の検証

3.2 不特定利水計画の検証

3.2 不特定利水計画の検証

○ 不特定利水容量の検証

現行計画では、10年に1回程度（20年第2位）の渇水に対して、正常流量を確保できるように、必要流量を算定しています。今回は、近年のデータを追加し、30年分のデータ（S54～H20）を用いて30年第3位の容量について検証を行います。その結果、現行計画の20年第2位が、今回30年第3位になったため、不特定容量に変更はありませんでした。

渇水 順位	全利水		不特定利水		新規利水	
	生起年月日	容量 (m ³)	生起年月日	容量 (m ³)	生起年月日	容量 (m ³)
1	H6. 9. 15	2,726,698	H6. 9. 15	1,997,480	H6. 11. 2	1,260,061
2	H12. 9. 10	2,388,442	H12. 9. 8	1,459,209	H1. 1. 19	1,104,796
3	H14. 9. 27	1,388,103	H2. 8. 28	826,503	H12. 9. 11	958,868
4	H2. 9. 4	1,329,869	H14. 8. 27	811,037	H14. 10. 6	818,381
5	S63. 9. 23	1,318,378	H11. 5. 23	804,298	H2. 9. 12	604,972
6	H11. 5. 23	1,014,941	S63. 9. 23	749,779	H3. 9. 13	378,778
7	H13. 8. 20	918,864	H13. 8. 11	599,443	S62. 9. 10	376,877
8	S62. 9. 9	678,326	H8. 6. 8	437,184	H16. 8. 14	359,510
9	H16. 8. 2	625,363	H16. 8. 1	363,658	S63. 3. 11	353,030
10	H8. 6. 8	598,406	S60. 9. 10	337,910	H13. 8. 20	348,883
11	S60. 9. 10	551,491	S62. 9. 9	312,509	H8. 5. 21	275,270
12	H5. 6. 8	409,795	H5. 6. 8	233,539	S61. 9. 16	262,570
13	H3. 9. 12	399,686	H3. 8. 29	182,563	S60. 6. 21	255,226
14	H7. 8. 29	358,560	H7. 8. 29	159,494	H11. 5. 26	243,821
15	S61. 9. 16	308,880	S61. 6. 16	138,758	H5. 6. 13	231,552
16	H4. 8. 8	213,408	H4. 6. 6	127,526	H7. 8. 30	210,125
17	H9. 6. 19	213,149	H9. 6. 19	118,886	H4. 8. 8	148,262
18	H10. 9. 18	162,691	H10. 9. 15	62,813	H10. 9. 20	132,710
19	H15. 6. 12	116,208	H15. 6. 12	60,048	H9. 6. 19	94,263
20	H1. 6. 13	11,578	S64. 1. 7	13,824	H15. 5. 30	69,120



渇水 順位	不特定利水容量	
	生起年月日	容量 (m ³)
1	H17. 6. 30	2,349,129
2	H6. 9. 15	1,997,480
3	H12. 9. 8	1,459,209
4	S57. 7. 10	920,592
5	H2. 8. 28	826,503
6	H14. 8. 27	811,037
7	H11. 5. 23	804,298
8	S54. 6. 26	754,877
9	S63. 9. 23	749,779
10	S58. 6. 11	624,499
11	H13. 8. 11	599,443
12	S56. 9. 3	562,119
13	H19. 5. 5	503,366
14	H8. 6. 8	437,184
15	H16. 8. 1	363,658

渇水 順位	不特定利水容量	
	生起年月日	容量 (m ³)
16	H18. 8. 31	354,499
17	S60. 9. 10	337,910
18	S62. 9. 9	312,509
19	H5. 6. 8	233,539
20	S59. 8. 21	222,480
21	H3. 8. 29	182,563
22	H7. 8. 29	159,494
23	S61. 6. 16	138,758
24	H4. 6. 6	127,526
25	H9. 6. 19	118,886
26	H20. 8. 22	70,157
27	H10. 9. 15	62,813
28	H15. 6. 12	60,048
29	S64. 1. 7	13,824
30	-	0

【 現行計画策定時の容量 】

【 今回の検証による容量 】

3. 不特定利水計画の検証

3.3 不特定利水手法の検証 (1) 不特定利水対策案の立案

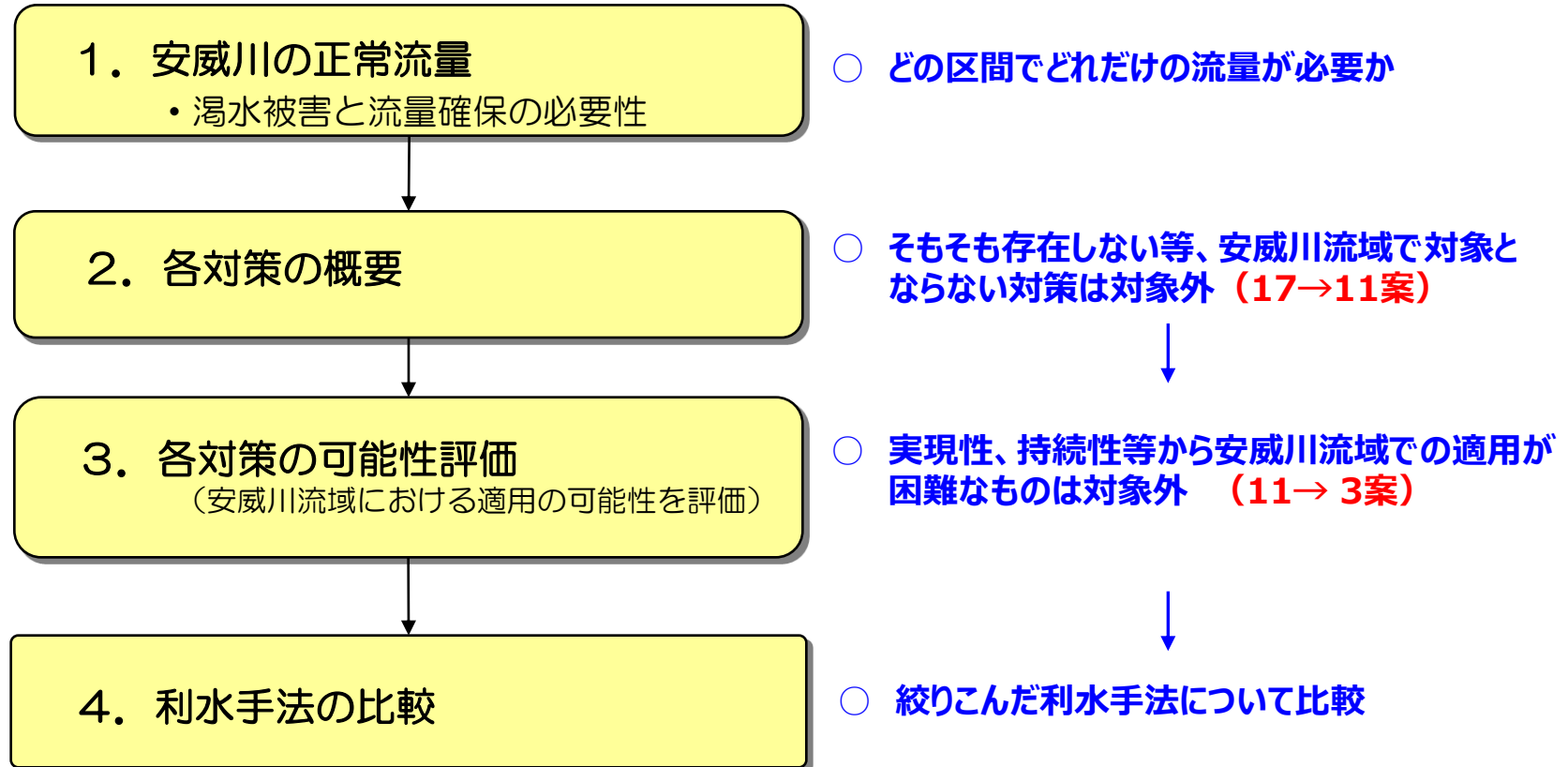
3.3 不特定利水手法の検証

(1) 不特定利水対策案の立案

・利水対策案（17案）の一覧表を以下に示します。

利水手法		概要
1	ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物
2	河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策
3	湖沼開発	湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする方策
4	流況調整河川	流況の異なる複数の河川を連絡し、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させ水源とする方策
5	河道外貯留施設 (貯水池)	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする方策
6	ダム再開発	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする方策
7	他用途ダム容量の買上	既存のダムの他の用途のダム容量を買い上げて新規利水のための容量とすることで、水源とする方策
8	水系間導水	水量に余裕のある他水系から導水することで水源とする方策 取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合には、導水先位置下流である
9	地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする方策
10	ため池利用	主に雨水や地区内流水を貯留する目的で、ため池を改築することで水源とする方策
11	海水淡水化	海水を淡水化する施設を設置し、水源とする方策
12	水源林の保全	主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する方策
13	ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える方策
14	既得水利の合理化・ 転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う 需要減分を他の必要とする用途に転用する方策
15	渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小とするような取水制限を行う方策
16	節水対策	節水コマなど節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上等により水需要の抑制を図る方策
17	雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る 方策

(2) 不特定利水手法の検討フロー



3. 不特定利水計画の検証

3.3 不特定利水手法の検証 (3) 不特定利水手法の評価結果

(3) 不特定利水手法の評価結果

	①ダム	⑤貯水池	⑩ため池
目標	正常流量を満足できる	正常流量を満足できる	既存のため池改良だけでは正常流量を満足できない可能性がある
コスト	残り 約 88億円 ※1 (全体 約229億円)	約479億円	約586億円
実現性	実現可能	大規模な用地買収が必要となるが、実現は可能	用地買収しないため、水利権者、地権者等との協議が必要
持続性	持続可能	持続可能	ため池を保全するための方策(法制度等)が必要となる
地域社会への影響	ダム周辺の住民に影響がある	貯水池予定区域で用地買収、家屋移転が発生する。	ため池を改修するため、所有者への影響が考えられる
環境への影響	貯留水の温度が高い可能性があり、環境対策が必要な場合がある	貯留水の温度が高い可能性があり、環境対策が必要な場合がある	安威川の水質、水温への影響は軽微
総合評価	現計画で施工可能であり確実に効果を評価できる。	効果は評価できるが、費用が高く用地買収等課題が大きい	確実に目標を達成できるか評価できず、費用も高い。
	○	×	×

※1:ダム事業費(全体、残事業費)×16.7%

⇒ 16.7%:「分離費用身替り妥当支出法」を準用して、不特定利水相当分として算出
(「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」の補足より)

3. 不特定利水計画の検証

3.3 不特定利水手法の検証 (3) 不特定利水手法の評価結果

○ 各評価軸による評価

【目標】

- ・ダム案、河道外貯留施設案では10年に1回程度の濁水に対して正常流量を確保することができる。
- ・ため池利用案では、既存のため池改良だけでは満足することができない可能性がある。

【コスト】

- ・完成までに要する費用はダム案が最も安価である。

【実現性】

- ・ダム案はすでに用地買収、代替地移転が完了している。河道外貯留施設案では新たに用地買収、家屋移転が必要となり、土地所有者、水利権者との再調整が必要であり、実現性に課題がある。
- ・ため池利用案では、ため池所有者とため池改良、運用操作等の管理についての調整が必要である。

【持続性】

- ・ダム案、河道外貯留施設案では、適切に維持管理することにより持続が可能。ため池利用案ではため池の保全について担保が必要となる。

【地域社会への影響】

- ・ダム案ではダム周辺地域に生活拠点を持つ住民に影響がある（代替地移転等を実施済）。河道外貯留施設案では新たに家屋移転や営農への影響が発生する。ため池利用案では、ため池の改修により、多少の影響が発生。

【環境への影響】

- ・ダム案、河道外貯留施設案では、貯留水及び安威川の水温、水質に影響を及ぼすため、対策が必要。

○ 不特定利水手法の総合評価

・総合的に評価すると、ダム案がコストが最も小さく、かつダム案以外では、新たな用地買収、家屋移転の発生やその他関係者等との調整が必要であり、実現性に課題がある。

・以上のことから、現計画の正常流量を確保する場合の不特定利水手法については、ダム案が最も最適である。

【H22 第11回河川整備委員会（H23年3月30日）】

⇒ 不特定利水は継続審議。 ※「不特定利水の必要性」について、委員意見があり、継続審議。

4. 不特定利水の必要性

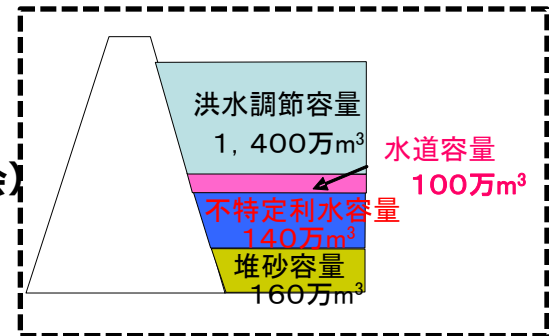
4. 不特定利水の必要性

4.1 平成23年度の審議

治水手法の決定
⇒ **ダム案が妥当**

正常流量(不特定利水)の確保

(H22第11回河川整備委員会)



- ・ 不特定利水容量(140万 m^3)の目的、用途
- ・ 各案ごとの事業への影響、環境への影響 等

確保する
確保しない

水道容量の活用

・水道容量(100万 m^3)の
活用法

流水型ダム案
(ダム高 約72m)

ダム規模縮小案
(ダム高 約75m)

現計画案
(ダム高 76.5m)

4. 不特定利水の必要性

4.1 平成23年度の審議

○ 平成23年度 第1回河川整備委員会における知事から委員への要請

- 2011年3月11日に発生した「東北地方太平洋沖地震」により、福島県の藤沼ダム（正式名称：藤沼貯水池 / 農業用ダム）が決壊し、人命被害が発生したことを受けて、知事より以下の項目について審議の要請。

- 正常流量確保の必要性（環境のための正常流量確保のために、平常時に水を貯めることはリスクがあるはず）
- 正常流量確保のために、平常時に水を貯めておくことによるリスク



○ 平成23年度 第1回河川整備委員会における委員の主な発言要旨

○ 結論

- 安威川ダムの不特定利水容量について、引き続き、委員会として審議する。
- 審議にあたっては、本日委員から出た意見を踏まえ、「すぐに整理が可能なもの」「解析等により整理が可能なもの」「解析しても不確実なもの」に分類・提示し、その上で、「貯めること」「貯めないこと」のリスク及び実現性について議論していく。



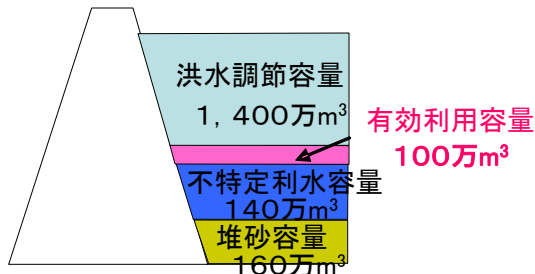
⇒ 「流水型ダムの技術的検証」「環境」「危機管理」等の点から、「貯めること」「貯めないこと」のリスク及び実現性について第2回以降で審議。

4. 不特定利水の必要性

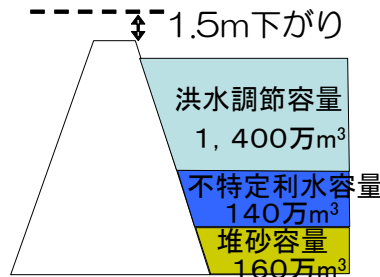
4.1 平成23年度の審議

■ダム規模の概要

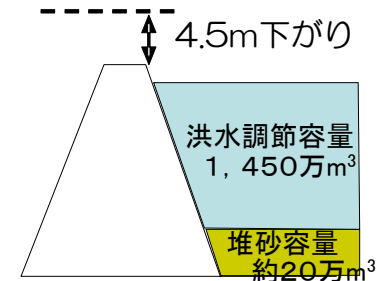
①ダム規模現計画案
ダム高76.5m



②ダム規模縮小案
ダム高75.0m



③流水型ダム案
ダム高72.0m

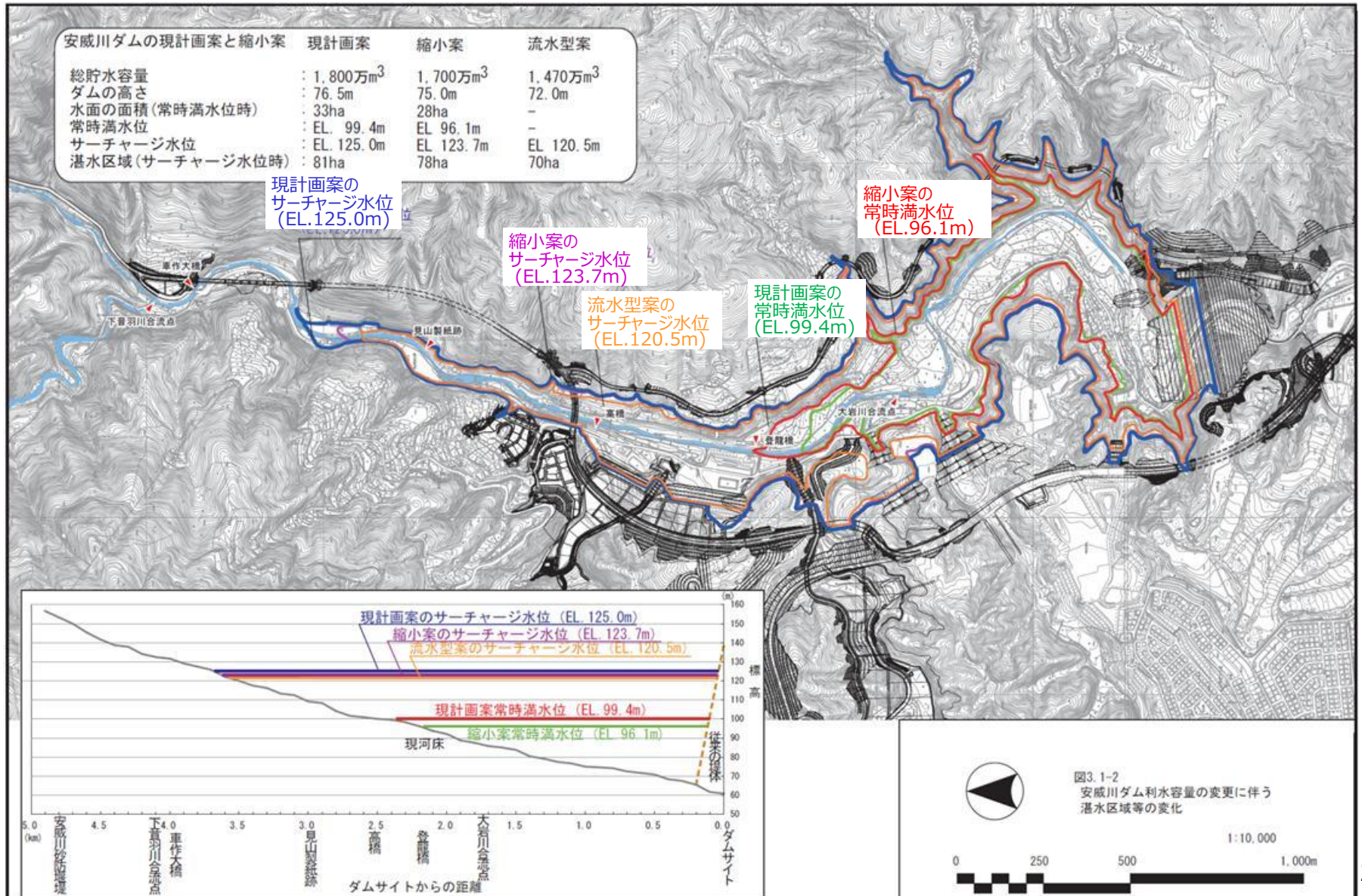


項目		現計画案	縮小案	現計画案との差	流水型	現計画案との差	
ダム高	(m)	76.5	75.0	-1.5	72.0	-4.5	
湛水面積(SWL)	(ha)	81	78	-3			
湛水位(SWL)	(m)	EL125.0	EL123.7	-1.3	EL120.5	-4.5	
常時湖面(NWL)	(ha)	33	28	-5	-	-	
常時満水位(NWL)	(m)	EL 99.4	EL 96.1	-3.3	-	-	
総貯水容量	(万 m^3)	1,800	1,700	-100	1,470	-330	
	洪水調節容量	(万 m^3)	1,400	1,400	0	1,450	50
	水道容量	(万 m^3)	100	0	-100	0	-100
	不特定利水容量	(万 m^3)	140	140	0	0	-140
	堆砂容量	(万 m^3)	160	160	0	20	-140

4. 不特定利水の必要性

4.1 平成23年度の審議

○ 各ダム案の湛水区域



4. 不特定利水の必要性

4.2 各ダム案の評価

4.2 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案 (76.5m)	縮小案 (75.0m)	流水型案 (72.0m)
ダム諸元		ダム高 : 76.5m 湛水位 : EL.125.0m 常時満水位 : EL. 99.4m 湛水面積 : 81 ha 33 ha (常時)	ダム高 : 75.0m 湛水位 : EL.123.7m 常時満水位 : EL. 96.1m 湛水面積 : 78 ha 28 ha (常時)	ダム高 : 72.0m 湛水位 : EL.120.5m 常時満水位 : EL. - m 湛水面積 : 70 ha - ha (常時) ※ダム諸元については、仮設定
安全度	●河川整備計画レベルの目標に対し安全を確保出来るか	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。	・治水目標1/100に対し、洪水を安全に流下させることができる。 ・ 流木対策工については、別途検討が必要。
	●目標を上回る洪水等が発生した場合にどうなるか	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。	・ダム貯水池容量以上の洪水に対しては効果がほとんどなくなる。
	●段階的にどのように安全度が確保されていくのか、完成時期はどうなるか	・ダム完成により目標の安全度を確保。	・ダム完成により目標の安全度を確保。 ・ 設計の見直しにより現計画案から約2年の遅れが発生。 ・設計見直しに先立ち、 計画変更に伴う周辺住民との協議期間が必要。 (協議期間は予測できない)	・ダム完成により目標の安全度を確保。 ・ 設計の見直しにより現計画より約2年半の遅れが発生。 ・設計見直しに先立ち、 計画変更に伴う周辺住民、河川使用者との協議期間が必要。 (協議期間は予測できない)
リスク	●地震、その他の事象により、どのようなリスクが考えられるか。 ⇒ いずれも発生確率は極めて低いと考えられる	・L2相当程度、 超巨大地震とともに堤体崩壊につながるような大きな損傷はないと考えられる。 ・ 常時満水位以下まで堤体が崩壊した場合、貯留水に加えて洪水が発生すると下流に被害が発生する可能性 がある。ただし、常時満水位以下までの堤体崩壊の発生確率は極めて小さい。 ・大規模被害へつながる恐れのある堤体下部からの漏水等については日常管理を実施しており、緊急連絡等の対応が可能。	・L2相当程度、 超巨大地震とともに堤体崩壊につながるような大きな損傷はないと考えられる。 ・堤体は崩壊しても直ちに越水することがない。ただし、洪水が発生した場合は貯留型と同様、下流に被害が発生する可能性がある。 (初期洪水に対して一定の貯留効果あり) ・ 堤体、機器類について、異常の把握ができない可能性があり、洪水等の緊急時のリスクが懸念される。	
コスト	●完成までに要する残事業費はどのくらいか	・本体工事費:約235億円 ・計画変更中の費用:約0.3億円 ■ 合計 約235.3億円	・本体工事費:約228億円 ・計画変更中の費用:約7.6億円 ■ 合計 約235.6億円 ※ほかに事務所人件費 2年分 約5億円	・本体工事費:約219億円 ・計画変更中の費用 :約10.5億円 ・転石、流入土砂対策:約10.3億円 ・その他(流木対策外) α 億円 ■ 合計 約239.8億円+α ※ほかに事務所人件費 2.5年分 約7.5億円
	●維持管理に要する費用はどのくらいか	・貯水池内の維持管理面積 約48ha (81-33ha)	・貯水池内の維持管理面積 約53ha (81-28ha)	・貯水池内の維持管理面積 約80ha (81ha-水面分)

4. 不特定利水の必要性

4.2 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案 (76.5m)	縮小案 (75.0m)	流水型案 (72.0m)
実現性	●周辺住民等の協力の見通しはどうか	・問題なし	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れについて協議が必要。 ・「検討の場」においても流域市からは早期治水効果の発現も求められており、協力が得られない可能性がある。	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れ、周辺整備基本方針の見直しについて協議が必要であり、協力が得られない可能性がある。 ・「検討の場」においても流域市からは早期治水効果の発現も求められており、協力が得られない可能性がある。
	●関係する河川使用者(農業水利等)の同意の見通しはどうか	・問題なし	・計画変更に伴う事業スケジュールの遅れについて協議が必要である。	・事業スケジュールの遅れに加えて、正常流量が確保できないことから、河川使用者と十分な協議が必要であり、協力が得られない可能性がある。
	●法制度上の観点から実現性の見通しはどうか	・問題なし	・問題なし	・河川整備計画、安威川ダム全体計画の抜本的な見直しが必要。
	●技術上の観点から実現性 の見通しはどうか	・問題なし	・水位変動条件の変更に伴い、洪水吐き、減勢工については、水理模型実験による検証が必要。	・水位変動条件が大幅に変更となることから、洪水吐き、減勢工について、設計の見直し、水理模型実験による検証が必要。 ・常用洪水吐きが高圧管となり、かつ土砂混入もあることから、慎重な検討が必要。
持続性	●将来にわたって持続可能といえるか	・適切に維持管理することにより持続可能	・適切に維持管理することにより持続可能	・適切に維持管理することにより持続可能
柔軟性	●地球温暖化に伴う気候変化や少子化など、将来の不確実性に対してどのように対応できるか	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)ダム操作の運用見直し、有効活用できる容量等により対応 (その他)緊急時に貯水容量の活用が可能 <生活用水・消火用水等の水利用、発電等>	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)ダム操作の運用見直し等により対応 (その他)緊急時に貯水容量の活用が可能 <生活用水・消火用水等の水利用、発電等>	(治水)貯水池内の掘削等により対応 (利水)対応不可
地域社会への影響	●事業地及びその周辺への影響はどの程度か	・問題なし	・一部(ダム高1.5m分)不要となる用地が発生。 ・ダム高変更により、左岸道路からダム天端(管理所等)へのすりつけ道路が必要。	・一部(ダム高4.5m分)不要となる用地が発生。 ・ダム高変更により、左岸道路の縦断線形、法線の変更が必要。
	●地域振興に対してどのような効果があるか	・安威川ダム周辺整備基本方針にもとづく地域振興案を検討中。	・ダム高、貯水池面積は変更となり、多少影響が発生。	・ダム貯水池がなくなることから、安威川ダム周辺整備基本方針にもとづく地域振興案について、抜本的な見直しが必要。 (周辺整備に関する検討会をすでに開催している地元地区あり)
	●地域間の利害の衝平への配慮がなされているか	・ダム周辺の事業により、下流も含めた全域の治水上の安全が保たれる。	・計画変更時間に時間を要するため、ダム下流の浸水被害の解消に遅れが発生する。	・計画変更に多大な時間を要するため、ダム下流の浸水被害の解消に大幅な遅れが発生する。

4. 不特定利水の必要性

4.2 各ダム案の評価

評価軸	評価の考え方	現計画案 (76.5m)	縮小案 (75.0m)	流水型案 (72.0m)
環境への影響	●水環境に対してどのような影響があるか	・ダム貯水池の富栄養化の可能性あり。	・ダム貯水池の富栄養化の可能性あり。	・下流への土砂供給が主に洪水初期及び末期に行われるため、その間は濁水が発生。
	●地下水位、地盤沈下等にどのような影響があるか	(ダム上流)常時満水位近傍の標高については、地下水位への影響が生じる可能性あり。 (ダム下流)ダム基礎岩盤の止水性確保のため、基礎処理を行うことから地下水位へ影響を及ぼす。	・現計画案とほぼ同じ	(ダム上流)地下水位への影響はほぼないと考えられる。 (ダム下流)現計画と同様、基礎処理を行うことから、地下水位へ影響を及ぼす。
	●生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	(土砂供給の変化):粗粒化により、砂礫底を棲家とする底生生物や産卵環境とする魚類に影響が及ぶ可能性がある (流量変化):洪水流量の減少に伴い、攪乱頻度や掃流力が低下し、付着藻類の剥離更新頻度の低下により水生生物の多様性を減少させる可能性がある。	・現計画案ほぼと同じ	(土砂供給の変化):ダム上流からの土砂供給があるため、貯留型に比べると及ぼす影響の程度は低減される。 (流量変化):貯留型ダムと同じく流況の変化が発生するため、及ぼす影響はほぼ同様と考えられる。
	●土砂流動はどう変化し、下流河川にどのような影響があるか	・長ヶ橋～ダム地点では、河床材料が粗粒化すると考えられる。粗粒化の対策を行う場合には、「フラッシュ放流＋土砂還元」が必要。 ・河床の構成材料が70mm以下の区間で河床低下が予測される。	・現計画案とほぼ同じ。ただし、有効活用できる容量を持たないため、「フラッシュ放流」等の対策をとることが現計画案よりも困難。	・ダム上流からの土砂供給があるため、貯留型に比べると、「粗粒化」「河床低下」の程度は低減される。
	●景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	・ダム、ダム湖による新たな人と自然のふれ合いの場を創造(周辺整備基本方針) ・正常流量を確保することにより下流河道の景観へ配慮。	・現計画案と同じ	・周辺整備基本方針の見直しが必要。貯水池整備及び適切な維持管理を行うことにより、人と自然のふれ合いの場の創造が可能。
	●正常流量を確保できるか	・正常流量の確保が可能 ・有効活用できる容量により、将来的な変動に一部対応が可能。	・正常流量の確保が可能	・正常流量が確保できない。